

TAREA TEMA 3-4: Cambios de estado y entropías absolutas. Ejercicio evaluativo como actividad de seminario.

Elegir uno de los problemas entre el 1 y el 2 y resolverlo

- 1. Determinar Q , W , ΔU , ΔH y ΔS de cada proceso y del proceso global para las siguientes transformaciones de gas oxígeno suponiendo que inicialmente hay 1 mol a presión de 1 atm y temperatura inicial 273,15 K.**
 - Proceso 1: Compresión adiabática en infinitas etapas hasta volumen de 10 L.
 - Proceso 2: Expansión isotérmica en infinitas hasta el volumen original.
 - Proceso 3: Transformación a volumen constante hasta la situación inicial.

- 2. Determinar Q , W , ΔU , ΔH y ΔS de cada proceso y del proceso global para las siguientes transformaciones de gas oxígeno suponiendo que inicialmente hay 1 mol a presión de 1 atm y temperatura inicial 273,15 K.**
 - Proceso 1: Compresión isotérmica en infinitas etapas hasta volumen de 10 L.
 - Proceso 2: Expansión adiabática en infinitas hasta el volumen original.
 - Proceso 3: Transformación a volumen constante hasta la situación inicial.

Relacionar los resultados con las expectativas del ciclo global según la naturaleza de las funciones de estado y trayectoria.

Elegir uno de los problemas entre el 3 y el 4

3. Determinar la entropía absoluta del mercurio sólido a su temperatura de fusión ($-39\text{ }^{\circ}\text{C}$) y del mercurio gaseoso a su temperatura de ebullición ($357\text{ }^{\circ}\text{C}$) considerando los siguientes datos:

- Entropía estándar del mercurio líquido a $25\text{ }^{\circ}\text{C}$: $75,90\text{ J mol}^{-1}\text{ K}^{-1}$.
- Capacidad calorífica del mercurio líquido: $27,98\text{ J K}^{-1}\text{ mol}^{-1}$.
- Entalpía de vaporización: $59,23\text{ kJ mol}^{-1}$.
- Entalpía de fusión: $2,30\text{ kJ mol}^{-1}$.

Resultados: $59,32$ y $190,8\text{ J mol}^{-1}\text{ K}^{-1}$.

4. Determinar la entropía absoluta del H_2O a $125\text{ }^{\circ}\text{C}$ y a $-73,15\text{ }^{\circ}\text{C}$, a presión de 1 atm con los siguientes datos:

- Entropía estándar a $25\text{ }^{\circ}\text{C}$: $69,95\text{ J mol}^{-1}\text{ K}^{-1}$
- Capacidad calorífica del agua líquida: $1\text{ Cal g}^{-1}\text{ K}^{-1}$
- Calores de fusión y ebullición: 6 y 44 kJ mol^{-1} , respectivamente
- Capacidad calorífica del hielo en el intervalo: $2,09\text{ kJ kg}^{-1}\text{ K}^{-1}$.
- Considerar el vapor de agua como un gas ideal triatómico ($C_p = \frac{9}{2}R$).

Resultado: $207,3$ y $29,67\text{ J mol}^{-1}\text{ K}^{-1}$.